

PEMBELAJARAN MATEMATIKA

TRANSLASI



KOMPETENSI DASAR

3. 5 Menganalisis dan membandingkan transformasi dan komposisi transformasi dengan menggunakan matriks.
- 4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometri (translasi)

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Menentukan sifat-sifat translasi.
2. Menentukan hasil dari translasi dengan menggunakan matriks.
3. Menyelesaikan permasalahan kontekstual terkait dengan translasi.

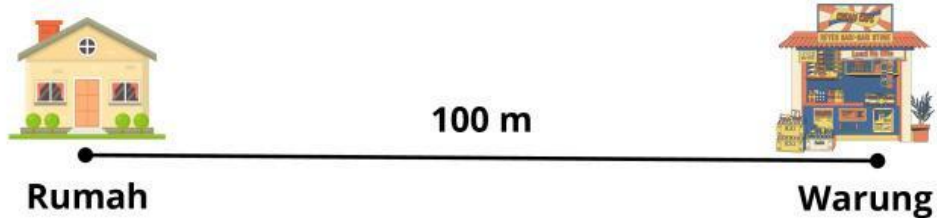
PETUNJUK KEGIATAN

1. Tulislah nama anggota kelompok pada tempat yang telah disediakan
2. Baca petunjuk LKPD dan langkah-langkah kegiatan dengan benar.
3. Jawablah pertanyaan pada tempat yang telah disediakan.
4. Diskusikan dan jawablah pertanyaan dengan cermat bersama kelompok.
5. Kumpulkan LKPD.

NAMA KELOMPOK

KEGIATAN 1

Saat hari libur tiba, seluruh keluarga besar Yaya datang berkunjung ke rumahnya. Ibu Yaya pun bergegas menyiapkan jamuan. Ketika ingin membuat teh, Ibu Yaya baru tersadar jika persediaan gula telah habis. Oleh karena itu, Ibu Yaya meminta Yaya agar membeli gula di warung yang berjarak 100 m di depan rumah mereka. Berikut ilustrasi perjalanan Yaya dari rumah ke warung,



Ayo kita identifikasi ilustrasi perjalanan Yaya di atas!

- Saat berjalan dari rumah ke warung, apakah Yaya mengalami perubahan bentuk atau ukuran?

Ya

Tidak

- Saat berjalan dari rumah ke warung, apakah Yaya mengalami perubahan posisi?

Ya

Tidak

- Berjalannya Yaya dari rumah ke warung merupakan suatu perpindahan. Dengan demikian, berapakah jarak perpindahan Yaya berdasarkan ilustrasi di atas?



- Jika jalan yang dilalui Yaya diigambarkan sebagai suatu garis bilangan dan rumah Yaya berada di titik 0, maka berada di titik berapa warung yang menjadi tujuan Yaya?



- Jika warung dimisalkan berada di titik 36, maka berada di titik berapa rumah Yaya dalam garis bilangan tersebut?



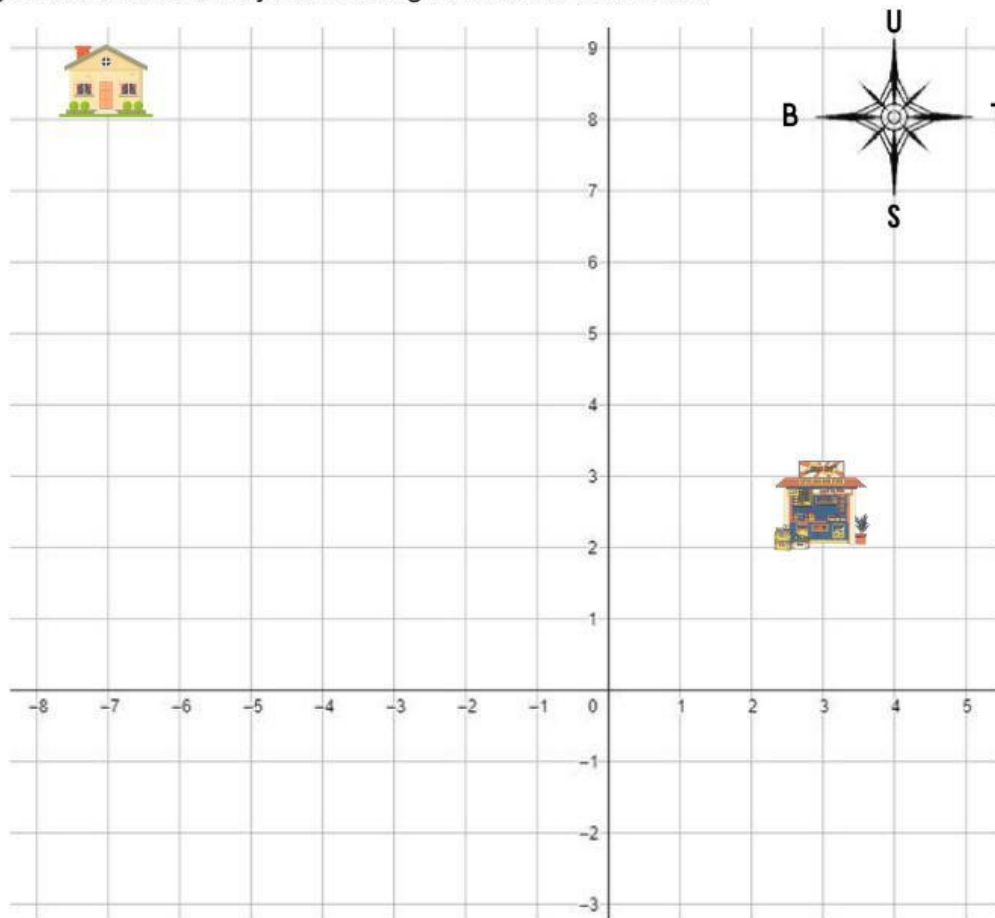
Ilustrasi perpindahan Yaya dari rumah ke warung merupakan suatu **translasi**. Dengan demikian berdasarkan identifikasi ilustrasi di atas, kita dapat simpulkan sifat-sifat dari translasi adalah sebagai berikut,

1.  perubahan bentuk dan ukuran.

2.  perubahan posisi.

KEGIATAN 2

Ayo kita coba bekerja di bidang koordinat kartesius!



Untuk mempermudah memahami konsep translasi, kita bisa menggunakan pendekatan bidang koordinat kartesius. Kita dapat mengasumsikan

- Perpindahan ke kanan = perpindahan ke arah sumbu X positif.
- Perpindahan ke kiri = perpindahan ke arah sumbu X negatif.
- Perpindahan ke atas = perpindahan ke arah sumbu Y positif.
- Perpindahan ke bawah = perpindahan ke arah sumbu Y negatif.

Pada kegiatan 1, misal posisi rumah Yaya berada pada koordinat $(-7, 8)$. Apabila ingin pergi ke warung, Yaya harus berjalan ke arah timur sejauh 10 langkah kemudian berjalan ke arah selatan sejauh 9 langkah. Jika direpresentasikan ke dalam bentuk matriks, maka perjalanan Yaya ke warung adalah sebagai berikut

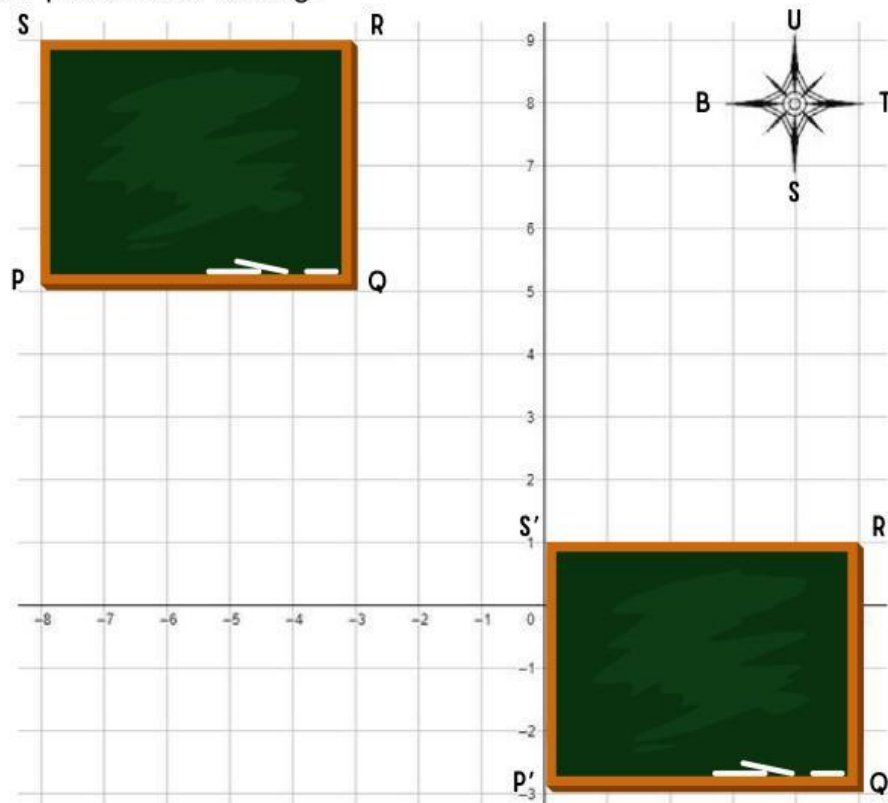
$$\begin{pmatrix} -7 \\ 8 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \bullet \\ \bullet \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \bullet \\ \bullet \end{pmatrix}$$

Jadi, posisi warung seperti yang ditunjukkan pada gambar bidang koordinat kartesius di atas benar.

Posisi warung berada pada koordinat (,)

KEGIATAN 3

Setelah melakukan translasi pada sebuah titik, ayo kita coba melakukan translasi pada suatu bidang!



Oleh karena dinding kelas akan dicat ulang, maka pak tukang menurunkan papan tulis kelas agar memudahkan dalam proses pengecatan. Misalkan dinding kelas diumpakan sebagai sebuah bidang koordinat kartesius seperti pada gambar di atas, maka isilah tabel di bawah ini untuk menentukan translasi yang dilakukan oleh pak tukang!

Titik Awal (Sebelum diturunkan)	Titik Akhir (Setelah diturunkan)	Proses	Translasi yang dilakukan
P (-8,5)	P' (0,-3)	$\begin{pmatrix} -8 \\ 5 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \bullet \\ \bullet \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ -3 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} \bullet \\ \bullet \end{pmatrix}$
Q ($\bullet$, $\bullet$)	Q' ($\bullet$, $\bullet$)	$\begin{pmatrix} \bullet \\ \bullet \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \bullet \\ \bullet \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \bullet \\ \bullet \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} \bullet \\ \bullet \end{pmatrix}$
R ($\bullet$, $\bullet$)	R' ($\bullet$, $\bullet$)	$\begin{pmatrix} \bullet \\ \bullet \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \bullet \\ \bullet \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \bullet \\ \bullet \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} \bullet \\ \bullet \end{pmatrix}$
S ($\bullet$, $\bullet$)	S' ($\bullet$, $\bullet$)	$\begin{pmatrix} \bullet \\ \bullet \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \bullet \\ \bullet \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \bullet \\ \bullet \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} \bullet \\ \bullet \end{pmatrix}$

Jadi, translasi yang dilakukan oleh pak tukang adalah $T \begin{pmatrix} \bullet \\ \bullet \end{pmatrix}$

REFLEKSI

Ayo tuliskan apa saja yang kamu pelajari hari ini!

SATU-SATUNYA KEBIJAKSANAAN SEJATI ADALAH
MENGETAHUI BAHWA ANDA TIDAK MENGETAHUI APA-APA
-SOCRATES-

thank you